

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-019589  
 (43)Date of publication of application : 23.01.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
 G08G 1/0969  
 G09B 29/10

(21)Application number : 08-177690  
 (22)Date of filing : 08.07.1996

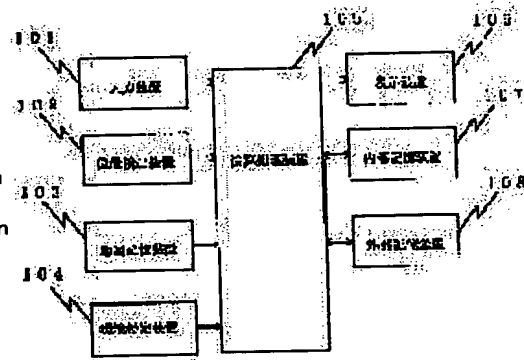
(71)Applicant : HITACHI LTD  
 (72)Inventor : KASAI YASUHIKO  
 ITO TAMOTSU

## (54) ROUTE-SEARCHING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To search for a route required by a user without burdening the user with a load by forming and displaying fresh road data based on road data and run data of a vehicle and searching for the route in accordance with the present position of the vehicle and an instruction of the user on the basis of the road data and fresh road data.

**SOLUTION:** The present position of a vehicle is detected by a position-detecting device 102. Run data of the vehicle from the present position are stored in an internal memory device 107. An operation device 105 forms fresh road data not stored in a map memory device 103 on the basis of road data and run data, and additionally displays the data at a display device 106. At the same time, the fresh road data are stored in an external memory device 108. The fresh road data are displayed in a different pattern so as to be distinguished from the general road data. A route is searched for in accordance with the present position of the vehicle and an instruction from a user based on the road data and fresh road data. The result is displayed at the display device 106 and stored in the memory device 108.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-19589

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

| (51) Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I            | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|----------------|--------|
| G 0 1 C 21/00             |      |        | G 0 1 C 21/00  | G      |
| G 0 8 G 1/0969            |      |        | G 0 8 G 1/0969 |        |
| G 0 9 B 29/10             |      |        | G 0 9 B 29/10  | A      |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-177690

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月8日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 笠井 康彦

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本社内

(72) 発明者 伊藤 保

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本社内

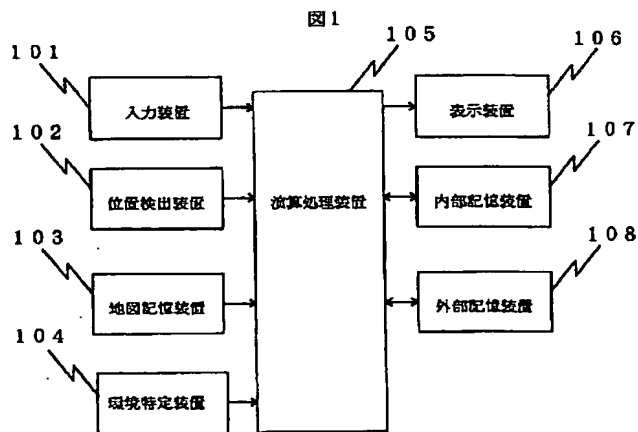
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 経路探索装置

(57) 【要約】

【課題】経路探索装置で、ユーザに負担をかけずにユーザの望む経路探索を行う。

【解決手段】従来の道路データとユーザの走行データから新規道路データを作成し、さらに走行データと日時・温度・気圧等の環境情報からその環境における道路状態を記憶し、道路データと新規道路データと道路状態を用いて経路探索を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】道路データを記憶した地図記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、ユーザの指示を入力する入力手段と、車両の現在位置より車両の走行データを記憶する記憶手段と、前記ユーザに情報を表示する手段を備え、道路データと車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行う経路探索装置において、前記道路データと前記走行データを比較して前記道路データ上に存在しない前記走行データから新規道路データを作成し、作成した前記新規道路データと前記道路データと車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行い、前記経路探索の結果を表示し、作成した新規道路データと前記経路探索の結果を前期記憶手段に記憶する事を特徴とする経路探索装置。

【請求項 2】請求項 1 において、前記道路データと前記新規道路データと車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行い、前記経路探索の結果と前記走行データと前記新規道路データを着脱可能な記憶媒体に記憶し、異なる経路探索装置で使用する経路探索装置。

【請求項 3】道路データを記憶した地図記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、ユーザの指示を入力する入力手段と、車両の現在位置より車両の走行データを記憶する記憶手段と、前記ユーザに情報を表示する手段を備え、道路データと車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行う経路探索装置において、日時・温度・気圧等の環境情報を特定する手段と、前記道路データと車両の前記走行データと前記環境情報からその環境における道路状態を記憶する記憶手段と、前記道路データと車両の前記走行データと環境における道路状態と車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行い、前記経路探索の結果を表示し、環境における道路状態と前記経路探索の結果を前期記憶手段に記憶する事を特徴とする経路探索装置。

【請求項 4】請求項 3 において、前記道路データと車両の前記走行データと環境における道路状態と車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行い、前記経路探索の結果と環境における道路状態と前記走行データを着脱可能な記憶媒体に記憶し、異なる経路探索装置で使用する経路探索装置。

【請求項 5】請求項 1 または請求項 3 に記載の前記経路探索装置の各手段を持ち、前記道路データと前記新規道路データと車両の前記走行データと環境における道路状態と車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行い、前記経路探索の結果を表示し、経路探索の結果を前期記憶手段に記憶する経路探索装置。

【請求項 6】請求項 5 において、前記道路データと前記新規道路データと車両の前記走行データと環境における道路状態と車両の現在位置と前記ユーザの指示により経路探索を行い、前記経路探索の結果と環境における道路状態と前記走行データと前記新規道路データを着脱可能

な記憶媒体に記憶し、異なる経路探索装置で使用する経路探索装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は道路データからユーザの望む経路を探索する経路探索装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来の技術として、特開平 5-224601 号公報「経路探索装置」が存在する。これは、道路データに基づいて、その道路上に設定された 2 点間を結ぶ各経路における距離、走行時間、道幅、右左折回数などの複数のコストをパラメータにとった総合評価関数の数値を最小にする経路を探索する際、経路探索のつど総合評価関数を学習的に書き換えていって、次第にユーザの好みを反映した最適経路を優先的に探索できるようにするものである。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、複数のコストをパラメータにとった総合評価関数を学習的に書き換える事によりユーザの好みを反映した最適経路を探索できるようにするものである。しかし、その経路は道路データに基づいているため、道路データ作成以後に建設された道路や道路データに記載されていない細い道路を経路探索する事が出来ない。

【0004】通常、道路データの記憶媒体として CD-ROM が使用される。これは、道路データのサイズが非常に大きいためである。しかし、CD-ROM の欠点として、作成には特殊な装置が必要なため簡単に作成できない、新しい情報を書き込む事が出来ない点がある。さらに、道路データの収集には多大な費用が掛かり、通常 1 年間隔でしか新規の CD-ROM は発行されない。その結果、CD-ROM 作成後に建設された道路については経路探索する事が出来ず、また、新たな CD-ROM を購入するのはユーザの負担となる。

【0005】本発明の目的は、ユーザの走行データから新規道路データを作成し、最新の道路や道路幅が 5.5m より狭い道路等の道路データに記載されていない道路も経路探索の対象とするものである。特に道路幅が狭い道路は、地元の人間が時間短縮や混雑回避等に使用する裏道にあたるもので、その走行データを分離可能な記憶媒体に記憶して、他の車両でできるようにすれば、ユーザの地元でない場所でも地元の人間が使用する経路を探索して運転する事が出来る。また、実際の道路を走行した距離や平均速度等の走行データとその時の日時・温度・気圧等の環境情報を記憶し、経路探索に反映する事で、効率的な経路を探索する事が出来る。例えば、冬季には雪や凍結等で通行不可能になる山道等は、春、夏、秋の季節には経路探索の対象とするが、冬は経路探索の対象から外すということが可能になる。また、走行データと環境情報を累積して記憶する事で、どの道路を使用

するのが最も時間短縮になるという経路を探索する事もできる。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は請求項1では、道路データを記憶した地図記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、ユーザの指示を入力する入力手段と、車両の現在位置より車両の走行データを記憶する記憶手段と、道路データと走行データを基に地図記憶手段に記憶されていない新規道路データを作成する手段と、ユーザに情報を表示する手段と、道路データと新規道路データを基に車両の現在位置とユーザの指示により経路探索を行う手段と、経路探索結果を表示する手段と、経路探索結果を記憶する手段を備える。

【0007】請求項2では、経路探索結果を着脱可能な記憶媒体に記憶する手段を備える。

【0008】請求項3では、日時・温度・気圧等の環境情報を特定する手段を備える。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0010】図1は本発明の装置の構成例である。101はユーザが指示を入力する入力装置、102は車両の現在位置を検出する位置検出装置、103は道路データを記憶した地図記憶装置、104は日時・温度・気圧等の環境情報を特定する環境情報特定装置、105は各装置の制御やデータの演算を行う演算処理装置、106は地図や経路探索結果や新規道路データを表示する表示装置、107は走行データや経路探索結果を記憶する内部記憶装置、108は走行データや経路探索結果や新規道路データを記憶する着脱可能な記憶媒体を用いた外部記憶装置である。

【0011】図2は本発明の経路探索装置のナビゲーション中の地図表示例である。201は車両の現在位置、202は道路データに登録されている主要道路、203

は走行データ、204は経路探索結果である。このように通常は、経路探索結果に従って車両を運転することで、走行データは主要道路上に存在する事になる。

【0012】図3は道路データに登録されていない道路を通過中の地図表示例である。301は車両の現在位置、302は主要道路、303は走行データ、304は経路探索結果である。道路データに登録されていない道路を走行するため、走行データは主要道路上から外れて表示される。

【0013】図4は道路データに登録されていない道路を通過後の地図表示例である。走行データを基に、新規道路データを作成し、表示画面に追加する。新規道路データは、通常の道路データと識別するために、異なるパターンで表示する。

【0014】図5は走行データを新規道路データに変更するためのフローチャートである。ステップ501で処理を開始する。ステップ502で走行データが存在するかチェックする。走行データが存在しない場合、ステップ508で処理を終了する。走行データが存在する場合、ステップ503で道路データと比較して道路データ上の走行データを削除する。そしてステップ504で再び走行データが存在するかチェックする。走行データが存在しない場合、ステップ508で処理を終了する。走行データが存在した場合、ステップ505で走行データと道路データの交点を検索する。ステップ506でその交点より走行データを基にした新規道路データを作成する。ステップ507で作成した新規道路データを図1における内部記憶装置107や外部記憶装置108に記憶する。ステップ508で処理を終了する。

【0015】図6は道路データのイメージ図である。601は、道路データのイメージ図であり、複数の階層構造となっている。各階層は、緯度経度により分割され、異なる地図番号が割り当てられている。

#### 【0016】

##### 【表1】

| レベル | 地図番号 | 経度範囲    | 緯度範囲  | データサイズ |
|-----|------|---------|-------|--------|
| 3   | 0001 | 125-130 | 20-25 | 1024   |
| 3   | 0002 | 130-135 | 20-25 | 1024   |
| 2   | 0001 | 130-132 | 20-22 | 1024   |
| 1   | 0001 | 130-131 | 20-21 | 1024   |

【0017】表1は、各階層で分割されているエリアのデータ内容である。レベルは階層のレベルを表し、地図番号はそれぞれのエリアを区別して道路データを取得するためのものである。経度範囲、緯度範囲は、保持する

道路データの範囲である。データサイズは、保持する道路データのサイズである。

#### 【0018】

##### 【表2】

表 2

| ポイント番号 1 | ポイント番号 2 | 道路距離  | 道路種別  | 道路番号  |
|----------|----------|-------|-------|-------|
| 00001    | 00003    | 00325 | 00001 | 00001 |
| 00001    | 00004    | 00641 | 00001 | 00001 |
| 00002    | 00003    | 00123 | 00001 | 00002 |
| 00003    | 00001    | 00325 | 00001 | 00001 |
| 00003    | 00002    | 00123 | 00001 | 00002 |

【0019】表2は、各レベルの地図番号毎に存在する道路データの内容である。道路は2つのポイントで表され、それぞれ道路距離、道路種別、道路番号が存在する。道路距離は、メートル単位である。道路種別は、高速道、有料道路、国道、私道、等の種別を示している。

表 3

| レベル | 地図番号 | ポイント<br>番号 1 | ポイント<br>番号 2 | 道路距離  | 道路種別  | 道路番号  |
|-----|------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
| 1   | 0001 | 00001        | 00002        | 00025 | 00000 | 00000 |
| 1   | 0001 | 00001        | 00009        | 00541 | 00000 | 00000 |

【0021】表3は走行データから変換した新規道路データの内容である。レベルと地図番号により追加するエリアを特定することで、経路探索に使用する事が出来る。道路距離は、メートル単位である。道路種別は、新規道路として0が初期値として設定されるが、ユーザが

表 4

| レベル | 地図番号 | ポイント<br>番号1 | ポイント<br>番号2 | 環境情報                    |      |      |        |
|-----|------|-------------|-------------|-------------------------|------|------|--------|
|     |      |             |             | 日時                      | 気圧   | 平均温度 | 道路状態   |
| 1   | 0001 | 00001       | 00002       | 1/1~3/1<br>00:00~24:00  | 980  | 0℃   | 通行不可   |
| 1   | 0001 | 00001       | 00009       | 8/1~8/31<br>12:00~15:00 | 1020 | 25℃  | 時速30km |

【0023】表4はレベルと地図番号と二つのポイント番号で特定された道路の道路状態の例である。環境情報の日時は、その道路を通行した日時である。気圧、平均温度、道路状態は、通行した日時の気圧、平均温度、道路状態である。また、環境情報はユーザが変更する事も出来る。表4の最初の例は、日時と道路状態をユーザが変更して冬季通行止めを示した例である。2番目の例は、走行データを累積した例である。

【0024】図7は道路データと新規道路データを基に、経路探索処理を行うためのフローチャートである。ステップ701で処理を開始する。ステップ702で緯度経度よりユーザの指定した地図番号を取得する。ステップ703でその地図番号より道路データを取得する。ステップ704で同じ地図番号の新規道路データがあるか調べる。新規道路データがある場合、ステップ705で新規道路データを取得する。ステップ706で道路データと新規道路データを合わせて道路のネットワークを作成する。この道路のネットワークを作成するとき、道路の距離や種別によるコストだけでなく、日時による道路状態を加味してネットワークを作成しても良い。ステ

道路番号は、国道1号や2号等の同一種類の道路に同一の番号が割り当てられている。

【0020】

【表3】

高速道や国道の種類に変更する事もできる。道路番号も、新規道路として0が初期値として設定されるが、ユーザが変更する事もできる。

【0022】

【表4】

ップ707で作成した道路のネットワークを、ネットワークの最短経路を探索する方法として公知であるダイクストラ法を用いて最短経路を探索する。ステップ708でその結果目的地に到着したか調べる。目的地に到着した場合、ステップ710で経路探索を終了する。目的地に到着しなかった場合、ステップ709で探索結果の先の地図番号を取得してステップ703に戻り、再び地図番号から道路データを取得する。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、道路データと走行データから新規道路データを作成して経路探索の対象としたり、日時・温度・気圧等の環境による道路状態を加味した経路探索をする事により、ユーザに負担をかけずにユーザの望む経路探索を行う事が出来る。また、新規道路データを着脱可能媒体に記憶する事で、異なる経路探索装置で適切な経路探索を行う事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置のブロック図。

【図2】本発明の経路探索装置のナビゲーション中の地図表示例の説明図。

【図 3】本発明の経路探索装置のナビゲーション中の道路データに登録されていない道路を通過中の地図表示例の説明図。

【図 4】本発明の経路探索装置の道路データに登録されていない道路通過後の地図表示例の説明図。

【図 5】本発明の走行データを新規道路データに変更するためのフローチャート。

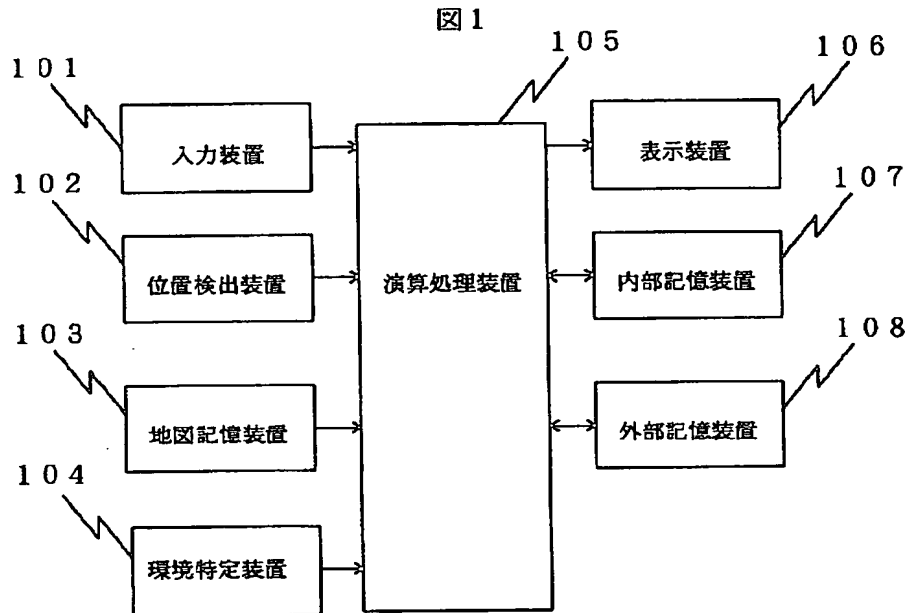
【図 6】本発明の道路データの説明図。

【図 7】本発明の道路データと新規道路データを基に経路探索処理を行うためのフローチャート。

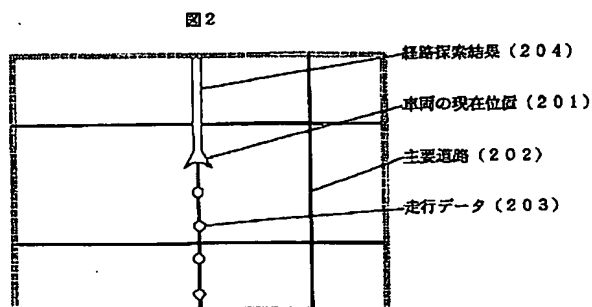
【符号の説明】

101…入力装置、  
102…位置検出装置、  
103…地図記憶装置、  
104…環境特定装置、  
105…演算処理装置、  
106…表示装置、  
107…内部記憶装置、  
108…外部記憶装置。

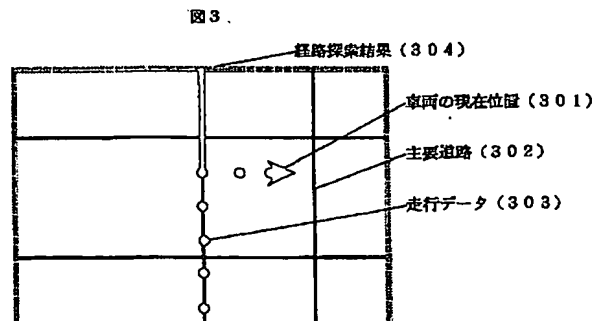
【図 1】



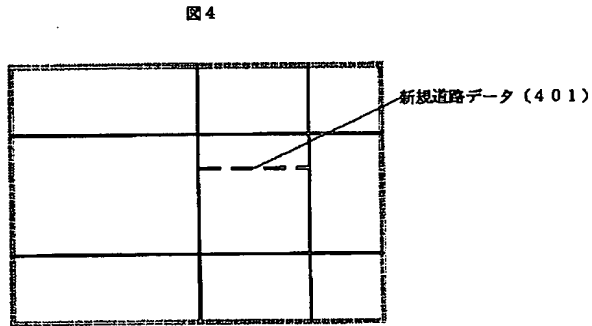
【図 2】



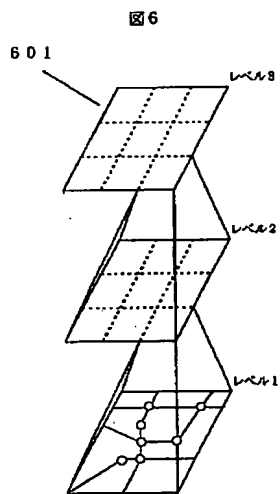
【図 3】



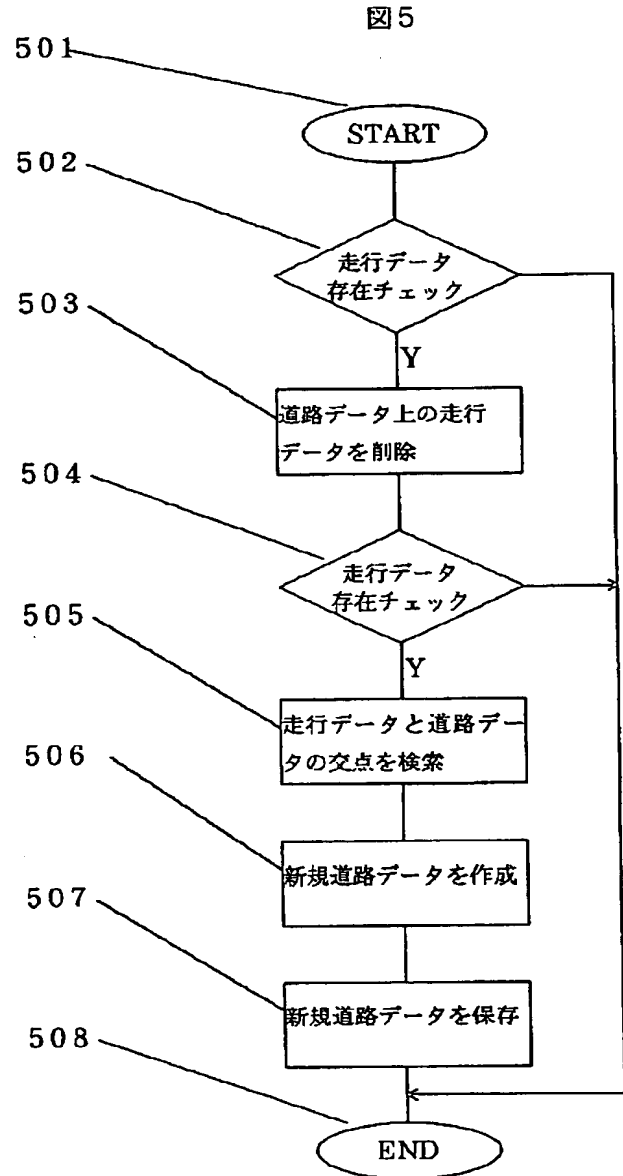
【図4】



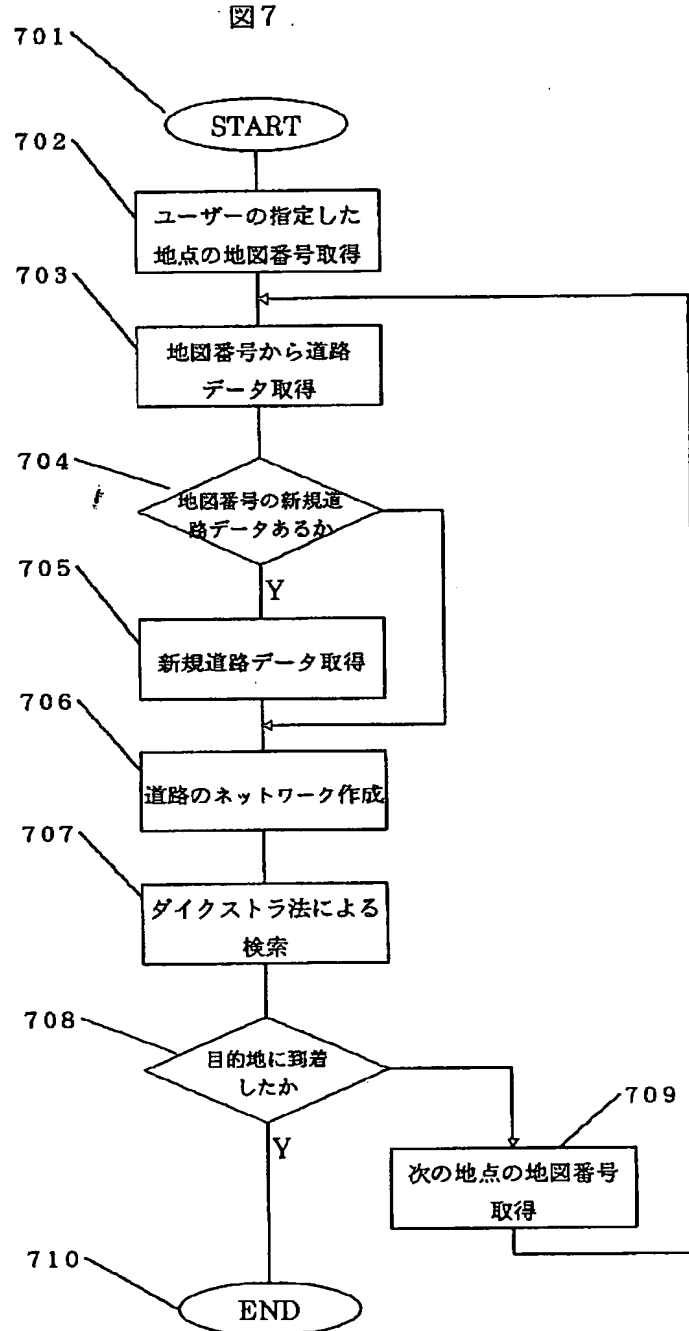
【図6】



【図5】



【図7】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**